Die typischen Knieverletzungen des Fussballspiels

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Würde eines Doctor medicinae
der
Universität Bern

vorgelegt von

HANS HOCHULI
von Reitnau, Aargau

BUCHDRUCKEREI AUG. HUMM AARBURG . 1940

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547622_0112

Die typischen Knieverletzungen des Fussballspiels

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Würde eines Doctor medicinae
der
Universität Bern

vorgelegt von

HANS HOCHULI
von Reitnau, Aargau

BUCHDRUCKEREI AUG. HUMM AARBURG . 1940

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Auf Antrag des Herrn Prof. Dr. Dubois von der medizinischen Fakultät zum Druck als Dissertation genehmigt.

Bern, den 12. Juli 1939.

Der Dekan der medizinischen Fakultät:
Prof. Klaesi.

Einleitung.

Die vorliegende Arbeit stützt sich auf ein umfangreiches Aktenmaterial, das von der Abteilung Versicherung des Schweiz. Fußball- und Athletik-Verbandes (SFAV), einer Organisation, die sich über die ganze Schweiz erstreckt und in der Saison 1933/34 rund 20,000 Mitglieder zählte, dem Verfasser freundlich zur Verfügung gestellt wurde. Es umfasst im Zeitraum August 1931 bis Juli 1934 total 2343 Fälle von Verletzungen, die sich beim Fussballspiel ereignet haben. Darunter befinden sich 604 Fälle, welche das Knie betreffen. Es dürfte dies also die zahlenmässig umfangreichste, bisher veröffentlichte Bearbeitung von Verletzungen beim Fussballspiel sein.

Die Abt. Vers. des SFAV zahlt kein Taggeld aus, sondern entschädigt lediglich die Kosten der Behandlung. Schon aus diesem Grunde fällt die Tendenz weg, dass Patienten in materieller Not und Arbeitslosigkeit die Genesung eventuell in die Länge zu ziehen wünschen. Ferner unterstützt der Sportgeist der Patienten, die möglichst bald geheilt sein wollen, um wieder an Training und Wettspielen teilnehmen zu dürfen, die rasche Heilung nicht unwesentlich. Die Abt. Vers. SFAV erlaubt nämlich erst nach der endgültigen Entlassung aus der ärztlichen Behandlung die Wiederaufnahme des F. B.-spiels. Zuwiderhandelnde gehen der Versicherungsleistung verlustig.

Die Behandlung wurde von vielen verschiedenen Aerzten ausgeführt. Wenn hier von der stattgehabten Behandlungsart die Rede ist, so sind also nur die durchschnittlich häufig angewandten Methoden zu verstehen. Eine völlig einheitliche Therapie kam naturgemäss nicht zur Ausführung.

Spätresultate konnten nur soweit erfasst werden, als im SFAV bleibende Patienten als sportfähig betrachtet wurden, während Rückfälle nur dann feststellbar waren, wenn erneut die Vers. SFAV in Anspruch genommen wurde. Aus diesen Gründen sei im Folgenden über Therapie und Erfolge nur allgemein und kurz die Rede.

Die Möglichkeit sich zu verletzen ist bei jedem Sport gegeben, wenn auch, je nach der Art desselben, in sehr ungleichem Masse. Das Fussballspiel weist unter 1000 Spielern jährlich etwa 40 Verletzte auf. Die Beschädigungen sind aber zumeist leichterer

Art, sodass das Spiel mit Recht zu den ungefährlichen Sportarten gezählt werden darf. (Bei uns wenigstens, während in U. S. A. dagegen selbst Todesfälle nicht selten zu sein scheinen. (Landry.)

Eine grössere Anzahl von Verletzungen ist aber gewiss vermeidbar. Das Studium der Ursachen von Verletzungen beim Fussball und die Beachtung der sich ergebenden Forderungen durch die Spieler und Spielleiter werden die Verletzungsgefahr und besonders die Gefahr schwerer Beschädigungen günstig beeinflussen können. Es sollen daher in der vorliegenden Arbeit die Umstände, Ursachen und Mechanismen der Verletzungen besondere Beachtung finden. Ein zweiter Teil ist den unfallmedizinischen Fragen, die in jüngerer Zeit immer mehr an Bedeutung gewinnen, gewidmet.

Uebersicht.

Tab. 1

Art der Verletzung	Anzahl	in %
Distorsionen	250	41,4
Seitenbandverletzungen	47	7,8
Contusionen	183	30,3
Meniscuslaesionen	97	16,0
Kreuzbandrisse	3	0,5
Fracturen im Kniegelenk	9	1,5
Luxatio und Subluxatio genu	7	1,2
Luxatio patellae	2	0,32
Freies Gelenkcorpus	3	0,5
Periostitis traumatica	2	0,32
Hoffa'sche Erkrankung	1	0,16
Total der Knieverletzungen	604	100,00

Total aller Verletzungen in der gleichen Zeitperiode 2343

Die auffallende Tatsache, dass ein Viertel sämtlicher Verletzungen beim F. B. das Knie betreffen, drängt die Frage in den Vordergrund: Warum ist dieser relativ kleine Bezirk des Körpers in so hohem Masse Schädigungen ausgesetzt?

In erster Linie ist der sehr komplizierte Bau der Artic. genu verantwortlich zu machen. Das Kniegelenk, welches aus zwei Gelenken mit verschiedener Funktion und weitgehender Incongruenz der knöchernen Gelenkflächen gebildet wird — die Congruenz wird durch die knorpligen Menisci hergestellt — bietet mannigfache Möglichkeiten der Verletzungen.

Wichtig ist ferner, dass gerade das Kniegelenk nicht nur durch direkte Gewalt, sondern häufig auch durch indirekt wirkende Kräfte traumatisiert wird, was natürlich die Zahl der Knieverletzungen steigert.

Ein dritter ausschlaggebender Faktor muss darin erblickt werden, dass die Artic. genu beim F. B. durch das Laufen, durch die Ballabgabe und durch das Abfangen des Balles bedeutend stärker beansprucht wird als andere Gelenke. (Ausgenommen das Fussgelenk, welches erfahrungsgemäss ebenfalls einen hohen Prozentsatz von Verletzungen beim F. B. auf sich vereinigt.)

Die drei genannten Faktoren machen besonders in ihrem Zusammenwirken verständlich, dass ein Viertel aller Verletzungen am Knie lokalisiert sind.

Ein Blick auf Tab. 1 zeigt, dass die Distorsionen unter den Knieverletzungen der Anzahl nach weitaus den ersten Rang einnehmen, sodass sie, trotzdem es sich zumeist um relativ leichte Verletzungen handelt, doch sehr bedeutsam sind. Von den 250 Distorsionen sind in 26 Fällen Distorsion und Contusion gleichzeitig vorhanden.

Seitenbandverletzungen sind beim F. B. relativ häufig und erfordern besondere Beachtung.

Die Contusionen folgen mit einer erheblichen Anzahl an zweiter Stelle. Sie sind meist leichter Natur, nicht sehr selten aber schwere Traumen und offene, infizierte Wunden mit Gefahr des Uebergreifens in das Gelenksinnere.

Am wichtigsten sind aber zweifellos die Meniscusverletzungen. Einesteils wegen ihrer schweren Natur, anderenteils, weil sie relativ so häufig auftreten, dass sie als typische Fussballverletzung angesehen werden können.

Die übrigen diagnostizierten Verletzungen sind teils wohl schwerer Natur (z. B. Frakturen und Luxationen), aber sie sind selten und deshalb von untergeordneter Bedeutung.

Es seien nun die einzelnen im Vordergrund stehenden Verletzungen näher betrachtet.

I. Distorsionen.

Unter Distorsionen sind hier nur diejenigen ohne wesentliche Verletzung der Ligamenta collateralia und Ligamenta cruciata verstanden. (Diese letzteren sind als besondere Gruppen aufgeführt, da sie eine Sonderstellung einnehmen.) Es handelt sich bei diesen Distorsionen also im wesentlichen um Ueberdeh-

nung und Zerreissung der Gelenkkapsel, welche nach Ansicht vieler Autoren neben den Bändern eine wichtige Rolle spielt als Begrenzer der Bewegungen im Kniegelenk. Die Bänder sind naturgemäss auch bei diesen Distorsionen etwas mitbetroffen (wenig gedehnt z. B.), aber ihre Verletzungen stehen in diesen Fällen gegenüber den Kapsellaesionen im Hintergrund.

Mechanismus. Distorsionen entstehen durch Bewegungen im Kniegelenk, welche die normale Excursion soweit überschreiten, dass eine Ueberdehnung und Zerreissung der Gelenkkapsel zustande kommt.

Tab. 2.

Von 220 Distorsionen waren verursacht durch:

Ausgleiten und Misstritt	88 Fälle
Zusammenstoss	64 „
Fusstritt ans Knie	36 „
Fall eines Mitspielers auf d. Knie des Betr.	23 „
Fehlerhaften Schlag	9 „
	220 Fälle

Unter den 220 Fällen bestand in 26 Fällen Distorsion und Contusion gleichzeitig. Dabei waren verursacht durch:

Ausgleiten und Misstritt mit nachfolgendem Sturz	7 Fälle
Sturz infolge Zusammenstoss	9 „
Fusstritt ans Knie	6 „
Fall eines Mitspielers auf d. Knie des Betr.	4 „
	26 Fälle

Die erste Zusammenstellung der Tab. 2 könnte den Anschein erwecken, es sei häufig eine direkte Gewalteinwirkung, die zur Distorsion führt. Dies ist aber nur scheinbar der Fall. Ausgleiten und Misstritt wirken sicher indirekt traumatisierend auf das Knie. Aber auch beim Zusammenstoss ist es viel weniger der Stoss ans Knie selbst, als vielmehr die durch indirekte Gewalt erzeugte unphysiologische Bewegung, welche zur Distorsion führt. Sogar der Fusstritt ans Knie wirkt oft indirekt durch Verschiebung der beiden Gelenkenden des femurs und der tibia. Die direkte Gewalt erzeugt eine Contusion.

Symptome. Es stellt sich regelmässig ein bedeutender Erguss ein. Das Stratum synoviale der Gelenkkapsel ist stark vascularisiert, daher der Erguss häufig blutig. Er kann aber auch nur serös sein und entsteht dann infolge Reizung der Synovialis. Nur bei gleichzeitiger schwererer Laesion von Lig. collat. oder

Lig. cruciat. ist ein ausgesprochenes Wackelknie oder ein Schubladensymptom feststellbar.

Therapie. Die Behandlung bestand anfänglich in Ruhigstellung zur Heilung der Kapselrisse, Druckverband zur besseren Resorption von Ergüssen und kalten, später warmen adstringierenden Umschlägen. Blutergüsse, die schlecht zur Resorption kamen, wurden im Verlauf der Behandlung punktiert. Frühzeitige Massage der Muskulatur und aktive Bewegungsübungen wurden oft und mit gutem Erfolg angewandt. Es blieben aber doch in vielen Fällen eine schlaffe Gelenkkapsel und Muskelschwäche zurück und damit Unsicherheit und erhöhte Disposition zu neuen Distorsionen.

Es ergibt sich daraus die Forderung, bei Kniedistorsionen von Anfang an der Muskulatur besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Sobald es der Gelenkschaden erlaubt, sind aktive Widerstandsübungen, besonders Streckübungen, angezeigt, denn sonst überdauert die Muskelatrophie, speziell die Quadricepsatrophie die eigentliche Gelenkverletzung und schafft die Voraussetzungen für einen mangelhaften Gelenkschluss, der zu Recidiven Anlass gibt, auch durch banale äussere Einwirkungen.

II. Laesionen der Seitenbänder.

Es kommen in Betracht: Einriss und Abriss der Ligamenta collateralia an den Insertionsstellen, ferner Zerrungen. Da besonders die Abrisse der Seitenbänder relativ schwere Verletzungen mit charakteristischen Symptomen darstellen, erscheint es angebracht, solche Verletzungen besonders zu betrachten und sie nicht unter den allgemeinen Begriff der Distorsion zu stellen.

Mechanismus. Ein Abreissen der Seitenbänder kann erfolgen durch:

1. gewaltsame Abduction bezw. Adduction des Unterschenkels bei gestrecktem Knie.
2. durch gewaltsame Aussenrotation des Unterschenkels bei gestrecktem Knie.

Tab. 3

Verursacht durch:	
Zusammenstoss mit Mitspieler und Sturz	12 Fälle
Fusstritt ans Knie	7 „
Fall eines Mitspielers auf das Knie des Betr.	4 „
Ausgleiten, Misstritt	18 „
Fehlschlag	5 „
	46 Fälle

Es zeigt sich, dass Seitenbandverletzungen am häufigsten erfolgen bei Ausgleiten und Misstritt in vollem Lauf oder bei Zusammenstoss und nachfolgendem Sturz.

Es sind aber auch Mechanismen zu finden, die für das Fussballspiel als typisch zu bezeichnen sind. Es wurden zwei solche Mechanismen beobachtet.

1. Beim Abfangen eines Balles trifft dieser mit grosser Wucht auf die mediale Seite des Tarsus, während das Knie gestreckt ist. Der Unterschenkel wird gewaltsam abduziert, wirkt als langer Hebel mit dem Condylus tibiae lateralis als Hypomochlion, sodass der am schon vorher gespannten Lig. collat. med. entstehende ruckartige Zug das Band zu verletzen vermag.

Die gleichen Vorgänge spielen sich ab, wenn ein Gegenspieler so mit Wucht an den Ball schlägt, welchen der Betroffene im Augenblick am medialen Fussrand hat, dass der Schlag durch die Elastizität des Balles auf den Fuss übertragen wird.

2. Wird der Ball fälschlicherweise mit der Fußspitze getroffen, so gleitet der Fuss häufig lateral ab. Er wird also abduziert. Dadurch wird eine Aussenrotation des Unterschenkels bewirkt. Das Knie ist aber nach der Ballabgabe gestreckt, sodass die gespannten Seitenbänder durch die heftige Aussenrotation überdehnt, eventuell sogar abgerissen werden. Die Uebertragung der Kraft geschieht hier durch den Hebel: Fuss—Unterschenkel.

Lokalisation.

Tab. 4

		Lig. collat. med.	Lig. collat. lat.
linkes Knie	19	15	4
rechtes Knie	19	17	2
	38	32	6

Das linke und das rechte Knie sind gleich häufig betroffen, was nicht erstaunlich ist, da zur Ballabgabe je nach Notwendigkeit das eine oder das andere Bein benützt wird. Dagegen ist das m e d i a l e Seitenband beim Fussballspiel (wie z. B. auch beim Skifahren) viel häufiger betroffen als das laterale.

Abgesehen von den besonderen mechanischen Bedingungen des Fussballspiels ist diese Erscheinung auf die anatomische Tatsache zurückzuführen, dass das mediale Seitenband einen integrierenden Bestandteil der Gelenkkapsel darstellt, während das äussere Seitenband extraartikulär liegt.

Diagnose. Sofort nach einer Seitenbandverletzung ist das Bein nicht mehr ohne heftigen Schmerz gebrauchsfähig. Es wird in einer typischen Semiflexionsstellung gehalten, um die Seitenbänder zu entspannen. Durch den oft vorhandenen Kapselriss stellt sich nach Stunden oder noch später ein Erguss im Gelenk ein. Einziges Symtom für die Seitenbandverletzung ohne völlige Durchtrennung sind Druckschmerzpunkte über den laedierten Stellen der Bänder. Also meist an der Spitze des Epicond. med. fem. (Ein Stieda'scher Schatten erscheint nicht vor dem 16.—18. Tag. S c h a e r.) Abnorme seitliche Beweglichkeit im gestreckten Knie ist nur bei völligem Abriss vorhanden. Die Strecksperre kann eine intraartikuläre Blockierung vortäuschen.

Eine Uebersicht über die A r t und D a u e r der B e h a n d l u n g gibt

Tab. 5

Dauer in Wochen	Zahl der Fälle	konserv. Behandlung	Operat.	Heilung unvollst.	Röntgenaufnahmen
3—4	25	24	1	—	2
über 4—5	5	5	—	1	—
über 5—8	11	10	1	—	2
über 8—12	3	2	1	—	1
14	1	1	—	1	1
Total	45	42	3	2	6

D u r c h s c h n i t t l i c h e B e h a n d l u n g s d a u e r: = 36 Tage

Weitaus die Mehrzahl der Fälle wurde konservativ behandelt, auch solche mit vollständigem Abriss. 3 Fälle wurden mit gutem Resultat operiert. Die konservative Therapie bestand in Ruhigstellung während kürzerer Zeit, dann in Bewegungsübungen.

Die Therapie der Wahl ist die Gipshülsenbehandlung in Streckstellung nach Verschwinden der anfänglichen Strecksperre durch Bettruhe.

III. Kontusionen.

Sie entstehen:

1. Durch äussere stumpfe Gewalt (Fusstritt, Sturz auf das Knie u. a.) oder

2. Durch heftiges Aufeinanderschlagen der tibialen und femoralen Kniegelenkflächen (z. B. durch axialen Stoss auf den Unterschenkel mit grosser Wucht).

Tab. 6.

Unter 153 Fällen wurden verursacht durch:

Sturz infolge Zusammenstoss	49
Sturz infolge Ausgleiten	41
Fusstritt ans Knie	63
	153

Davon waren offene Kontusionswunden, welche verursacht waren durch:

Sturz infolge Zusammenstoss	7
Sturz infolge Ausgleiten	24
Fusstritt ans Knie	17
	48

Es bildet sich innert Stunden ein Bluterguss, der aber meist relativ rasch wieder resorbiert wird. Die Therapie wurde im allgemeinen wie bei den Distorsionen durchgeführt.

Die relativ häufigen offenen Kontusionswunden, verursacht durch Sturz auf scharfe Steine, Glassplitter oder durch Fusstritt mit Nagelschuhen, kamen meist sofort in ärztliche Behandlung, sodass sie oft durch primäre Wundbehandlung versorgt werden konnten.

IV. Meniscuslaesionen.

Es sind darunter Zerreissungen, Einrisse, Abrisse und Quetschungen der Kniegelenkszwischenknorpel zu verstehen. Sie finden sich besonders häufig bei Sporttreibenden, kommen daher beim Mann viel häufiger vor als bei der Frau. Bergbauarbeiter, die häufig in tiefer Kniehocke arbeiten, weisen oft einen Meniscusschaden auf, der durch chronische Traumatisierung und nachfolgende Degeneration entstanden oder doch sehr wesentlich begünstigt worden ist. Im letzten Kapitel wird noch darauf zurück zu kommen sein. An dieser Stelle sei aber von der Meniscuslaesion beim F. B.-Spiel die Rede.

Die ***Diagnose*** der Meniscusverletzung wurde vor Ende des 19. Jahrhunderts selten gestellt. Man brauchte kurzweg den Sammelbegriff „dérangement interne". Seit dem häufigeren Auftreten infolge vermehrter Sportbetätigung und den grossen Fortschritten in der Diagnostik der Knieverletzungen ist heute die Diagnose der Meniscusverletzung häufig geworden.

Sie stützt sich auf die Anamnese, wobei besonders die indirekte Gewalteinwirkung charakteristisch ist, auf Inspektion

und Palpation. In unklaren Fällen, besonders wenn eventuell operiert werden soll, wird die Röntgenuntersuchung (Leeraufnahme zum Ausschluss anderer Verletzungen, oder Aufnahme nach Kontrastfüllung mit Lipojodol u. a.) oft unentbehrlich sein. Acuter Schmerz, früh auftretender, meist blutiger Erguss, sind konstante Symptome, während andere sehr wichtige Erscheinungen nicht immer zu beobachten sind. So z. B. die echte Einklemmung neben der häufig nur reflektorischen Blockierung des Gelenks, ferner, das II. Steinmann'sche Zeichen (Wandern des Druckschmerzpunktes in der Höhe des vorderen Gelenkspaltes nach hinten bei zunehmender Beugung) u. a.

Lokalisation.

Tab. 7.

		Menisc. int.	Menisc. ext.
linkes Knie	29	24	5
rechtes Knie	32	25	7
		49 = 80%	12 = 20%

Tab. 7 bestätigt die Erfahrungen bei anderen Sportarten, dass in den meisten Fällen der Menisc. med., viel seltener der laterale betroffen ist. Nach obigen Ergebnissen ist das Verhältnis 4 : 1. Nach anderen Untersuchungen, die sich aber nicht nur auf Sportverletzungen beschränken, soll es bis 20 : 1 betragen.

Als Grund für das häufigere Auftreten von Verletzungen am Menisc. med. wird in der Literatur neben der Tatsache, dass der Menisc. med. durch Verwachsung mit der Gelenkkapsel fixiert und wenig beweglich, der laterale dagegen frei ist, auch der verschiedene Bau der tibialen Gelenkflächen angegeben. Die laterale Kniegelenksfläche der Tibia ist nämlich plan oder eher konvex während die mediale deutlich konkav und damit geeigneter ist zum Festhalten des Meniscus zwischen Tibia und Condyl. med. fem.

Die meisten Fussballer benützen zur Ballabgabe bezw. zum Abfangen des Balles das rechte oder das linke Bein, je nach Bedarf; das rechte aber im allgemeinen doch häufiger. Es kommt dies eventuell in einer geringen Mehrbeteiligung des rechten Knies an Meniscusverletzungen zum Ausdruck.

Mechanismus. Die Gewalteinwirkung, welche zur Meniscuslaesion führt, ist in den meisten Fällen indirekt, d. h. die Kraft greift am Unterschenkel oder Fuss, oder am Oberschenkel an. Gegen eine direkte Gewalt sind die Menisci im allgemeinen gut geschützt und verborgen. Bei extremer Innenrotation des Unter-

schenkels kann allerdings der mediale Meniscus vorn im Gelenkspalt tastbar werden, aber die Erfahrung lehrt, dass auch in dieser Stellung relativ selten ein Trauma durch direkte Gewalt entsteht. Die Fälle (Tab. 8), welche durch Schlag ans Knie erfolgt sind, können meist auch nicht als durch direkte Gewalteinwirkung entstanden aufgefasst werden, da viel öfter die Kondylen des Ober- und Unterschenkels als die Meniscen selbst vom Schlag getroffen wurden. Bei direktem Schlag ans Knie steht dieses häufig schon in der disponierenden Beugung mit Aussenrotation.

Tab. 8.

Zusammenstoss	35 Fälle
Fusstritt ans Knie	10 „
Fall eines Mitspielers auf d. Bein des Betr.	4 „
Ausgleiten oder Misstritt	30 „
Fehlerhafter Schlag	10 „
	89 Fälle

Die Fälle, die durch Zusammenstoss mit einem Gegenspieler entstanden sind, weisen häufig eine Drehbewegung des Oberkörpers (bei seitlichem Stoss), auf, während das betroffene Bein durch das Gewicht des Körpers am Boden fixiert war.

Beim Ausgleiten oder Misstritt mit nachfolgendem Sturz ist nicht das Aufschlagen am Boden von Bedeutung für die Meniscusverletzung, sondern vielmehr die abnorme Bewegung beim Ausgleiten selbst.

Nicht selten kommen durch Verfehlen des Balles Ueberstreckungen zustande, die eventuell auch zu Meniscuslaesionen führen können.

Ein Mechanismus, welcher zu Verletzungen der Menisci führen kann, ist von Konjetzny sehr glaubwürdig erklärt worden. Nach ihm wird der Menisc. med. bei tiefer Kniebeuge und gleichzeitiger maximaler Aussenrotation stark nach hinten gezogen, wobei das vordere Horn weit in das Gelenk hinein gelangt. Bei plötzlichem Aufstehen kann der Meniscus, der normalerweise schon vorher zurückweicht, zwischen Condyl. fem. und tibiae wie mit einer Zange erfasst und zerrissen werden. Auf diese Weise ist die Entstehung der häufigsten Meniscuslaesion, des Längsrisses mit Verlagerung des abgetrennten Bogens ins Gelenkinnere (sog. Korbhenkelform), sehr gut erklärt.

Es kann dies aber wohl nicht der einzige Mechanismus sein, der zur Meniscusverletzung führen kann. Nach Schaer sind auch Abknickungen im Sinne der Varus- bezw. Valgusstellung

im Kniegelenk bei Fehlen der reflektorischen Muskelsicherung (welch letztere erst einen sichern Gelenkschluss ermöglicht) völlig genügend, um einen Meniscus einzuklemmen und zu laedieren. Ebenso soll nach K r o i s s gewaltsame Ueberstreckung, die plötzlich auf Beugung im Kniegelenk folgt den Meniscus erfassen und verletzen können.

Anhand der genauen Beschreibung des Hergangs bei vielen Meniscusverletzungen scheint mir ein Mechanismus beim F. B.-Spiel von Bedeutung zu sein: Wird der Ball mit dem distalen Teil des medialen Fussrandes abgegeben oder aufgefangen, oder wird der Ball fälschlicherweise mit der Fuss-s p i t z e getroffen, wobei der Fuss häufig nach lateral abgleitet, so wird er gewaltsam abduziert, der Unterschenkel dadurch bei nicht gestrecktem Knie energisch auswärtsrotiert. Sind dabei die Einwärtsrotatoren des Unterschenkels nicht genügend gespannt, um den Anprall des Balles aufzufangen,

(1. infolge mangelnder Vorbereitung auf den Schlag,
2. infolge falscher Einschätzung der Wucht des Balles oder
3. infolge Ermüdung) so wird der Unterschenkel über das physiologisch Mögliche hinaus auswärtsrotiert.

Bei der Auswärtsrotation des Unterschenkels wird der Condyl. med. tib. nach vorn verschoben, mit ihm der untere Ansatz des medialen Kapselanteiles und damit auch der mittlere Teil des Menisc. med., der mit der Kapsel verwachsen ist. Das Hinterhorn folgt aber der Bewegung des Condyl. med. tib. nicht, da es vom Condyl. med. fem. festgehalten wird.

Der hintere Anteil das Menisc. med. wird also in Bezug auf den Condyl med. tib. nach hinten verschoben, während der mittlere Teil des Menisc. med. durch die Verwachsung mit der Kapsel in Bezug auf den Condyl. med. tib. an seiner Stelle verbleibt.

Es wäre nun möglich, dass bei schlechtem Gelenkschluss der Meniscus nach der von K o n j e t z n y beschriebenen Art eingeklemmt würde.

Es kann aber auch ohne Einklemmung durch plötzlichen heftigen Zug zwischen dem mit der Kapsel verwachsenen Teil und dem durch den Condyl. med. fem. nach hinten gezogenen Hinterhorn zu einer Zerreissung kommen; besonders bei Individuen, deren Seitenbänder von Natur aus relativ schlaff sind, welche also die Auswärtsrotation schon bei nicht stark gebeugtem Knie nicht mehr viel hemmen.

Behandlung.

Tab. 10.

Dauer der Behandlung in Wochen	Zahl der Fälle	Op.	Konserv. Behandlg.	Recidive nach Abschluss der konserv. Behandlg.	Röntgenaufnahme
bis 4	15	5	10	1	6
über 4—6	14	5	9	1	4
über 6—8	26	11	15	1	8
über 8—12	14	7	7	1	3
über 12	18	7	11	1	8
Total	87	35	52	5	29

Durchschnittliche Behandlungsdauer = 8 Wochen.

Die behandelnden Aerzte waren fast durchwegs der Ansicht, dass die frische Meniscuslaesion im allgem. nicht zu operieren sei. Liegt aber eine anders nicht behebbare Störung sicher vor, wie z.B. die Meniscuslaesion in Korbhenkelform, so ist die Frühoperation nach Abklingen der akuten Erscheinungen sicher ein Zeitgewinn; schaden wird sie niemals. Anfänglich wurden also fast alle Fälle konservativ behandelt mit Ruhigstellung, Druckverbänden, Massage der Muskulatur, dann aktiven Bewegungen, im späteren Verlauf auch oft mit Heissluft.

In einer erheblichen Anzahl der Fälle kam man aber mit der konservativen Therapie nicht zum Ziel, sodass wegen recidivierenden Einklemmungen, die sich noch während der konservativen Therapie einstellten, doch operiert werden musste.

Die z. T. langen Behandlungszeiten bei operierten Fällen rühren meist daher, dass der Patient zuerst lange Zeit konservativ behandelt wurde und die Operation erst in einem späteren Zeitpunkt erfolgte.

Die operative Behandlung zeigte im allgem. bessere Resultate als die konservative, zumal auch eine gewisse Einklemmungsgefahr nach Entlassung aus konservativer Behandlung zeitlebens bestehen bleiben kann. Die relativ zahlreichen Heilungen bei konservativem Vorgehen lassen für diese Fälle Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose aufkommen, denn nur in seltenen Fällen heilt ein zerrissener Meniscus.

V. Seltenere Verletzungen.

1. Kreuzbandlaesionen waren nur 3 zu verzeichnen. Sie entstanden durch Misstritte mit Torsionsbewegungen.

In 1 Fall wurde eine Känguruhsehnenplastik ausgeführt, die beiden anderen während 6 und 10 Wochen konservativ behandelt.

2. Frakturen waren total 9 aufgetreten; davon 3 Brüche der Patella. 1 Sternbruch war infolge Fusstritt an die Kniescheibe und 2 Querfrakturen durch Misstritt in ein Loch in vollem Lauf verursacht worden. (Zerreissung der Patella durch Muskelzug). Die beiden letzteren wurden operiert (Naht der Patella).

Behandlungsdauer: 2—3 Monate.

1 Fall war eine Abrissfraktur der Tuberositas tibiae bei einem 14 jährigen Knaben, verursacht durch plötzliche, inkoordinierte Anspannung der Muskulatur beim Ausgleiten. Operative Fixation des Fragmentes, Gipsverband. Patient wurde nach 3 Monaten geheilt entlassen.

Die übrigen 5 Fälle waren Frakturen der Femurkondylen. Viermal war der Condyl. med., einmal der Condyl ext. betroffen. Verursacht wurden sie durch Sturz und Fusstritt ans Knie. 2 Fälle mussten blutig reponiert werden. In 1 Fall war zugleich der Menisc. med. verletzt.

Behandlungsdauer der Condylusfrakturen: 2—4 Monate.

3. Luxatio und Subluxatio genu. Von 7 Fällen sind 2 als Luxation, 5 als Subluxation bezeichnet. Alle kamen durch schwere Gewalteinwirkungen zustande. Meist fiel dem am Boden Liegenden ein Mitspieler mit voller Wucht auf das ausgestreckte Bein.

In allen Fällen wurde während 4—7 Wochen konservativ behandelt.

4. Luxatio patellae. Es sind 2 Fälle vorhanden; beides sind nur Recidive. Es handelt sich um erstmalig nicht beim F. B.-Spiel aufgetretene habituelle Luxationen der Patella nach lateral. Bei 1 Fall wurde die Faszienplastik nach Kroegius vorgenommen.

5. Freie Gelenkkörper wurden dreimal diagnostiziert. Das Trauma spielt wohl eine gewisse Rolle, die Gelenke waren aber wohl von einer Osteochondritis dissecans betroffen.

In 2 Fällen wurde operativ vorgegangen.

6. Die Hoffa'sche Krankheit wurde in 1 Fall diagnostiziert. Als reine, selbständige Schädigung des infrapatellaren Fettkörpers kommt sie selten vor; häufiger begleitet sie andere Verletzungen (oft Meniscusverletzungen).

7. Periostitis traumatica. Es handelt sich bei den 2 Fällen wohl um einfache Kontusion des Periostes.

Prophylaxe der F. B.-verletzungen.

Wenn man die Faktoren, welche zu Verletzungen beim F. B.-spiel führen, betrachtet, so erkennt man sehr deutlich, dass die Ursachen in weitaus den meisten Fällen beim Spieler selbst und den Mitspielern liegen.

Eine besondere Gefahr ist immer das Gedränge, das bei wenig geübten und wenig disziplinierten Spielern häufig vorkommt. Zusammenstösse, Verdrehungen der Beine, Stürze und Fusstritte sind dabei oft unvermeidlich. Ein grosser Teil der Verletzungen ist nach meiner Erfahrung solchen Verknäuelungen von Spielern zur Last zu legen. Im freien Lauf dagegen sind Kollisionen meist vermeidbar oder können doch noch in ihren schweren Folgen pariert werden. Bei der unvermuteten Kollision im Gedränge aber fehlen koordinierte Abwehr- und Ausgleichsbewegungen, welche unglückliche Verdrehungen oder völlig hilfloses Stürzen vermeiden würden.

Zusammenstösse sind besonders dann gefährlich, wenn ein stehender Mitspieler seitlich angestossen wird, sodass er eine Drehbewegung ausführt, während ein Bein noch am Boden fixiert ist.

Fusstritte durch Verfehlen des Balles oder im Laufen sind naturgemäss dann besonders gefährlich, wenn die Spieler das gewöhnliche, oft genagelte Strassenschuhwerk tragen, anstatt der viel zweckmässigeren, leichten Zapfenschuhe.

Dass zur Umstellung auf die besonderen Anforderungen des Spieles und zur vollen Entfaltung der körperlichen Leistung eine gewisse Zeit notwendig ist, zeigen die vielen Verletzungen gleich zu Anfang des Spieles. Es sollen daher die Muskeln und Gelenke vor dem Spiel durch leichte Läufe und andere Uebungen vorbereitet werden. Trainierte Spieler werden seltener verletzt als untrainierte.

Gefahren bilden ferner gewisse Arten, den Ball abzuschiessen oder aufzufangen. Es soll den Spielern bekannt sein, dass es nicht nur nicht kunstgerecht ist und unbequem, den Ball mit der Fusspitze abzugeben, sondern geradezu gefährlich.

Kopfstösse mit Luftsprung, auf unebenem Gelände ausgeführt, verursachen leicht Verstauchungen von Fuss- oder Knie-

gelenk, da der Spieler nicht sieht, wo er auftritt und infolgedessen die nötigen Schutzbewegungen und Muskelsicherungen fehlen.

Auf die Häufigkeit und Schwere der Verletzungen hat die Beschaffenheit des Spielgeländes einen nicht geringen Einfluss. Die sorgfältig gepflegte und gemähte Wiese ist das ideale Terrain. Es wird jedem Verein möglich sein, ein solches zu benützen. Wenn es aber nicht gepflegt ist, Steine herumliegen und Schollen, Löcher oder gar kleine Gräben vorhanden sind, dann ist die Möglichkeit der Verletzung besonders gross.

Vereistes oder stark durchnässtes Terrain bildet eine erhebliche Gefahr für die Spieler, die unbedingt im Interesse aller Beteiligten beachtet werden sollte; am besten dadurch, dass Spiele auf gefährlichem Terrain von der Leitung prinzipiell unterdrückt werden.

Unfallmedizinisches.

In der Schweiz sind die allermeisten Fussballsportler gegen Unfälle beim Spiel versichert. Die SUVA (Schweiz. Unfallversicherungsanstalt in Luzern) ist laut KUVG (Kranken- und Unfallversicherungsgesetz) der Träger der staatlichen Unfallversicherung. Als Nichtbetriebsunfälle werden auch Unfälle beim F. B-Spiel entschädigt. Es besteht ferner seit 1927 eine Abteilung für Versicherung des Schweiz. Fussball- und Athletikverbandes (SFAV), bei der die Mitglieder einer grossen Zahl schweizerischer Fussballvereine obligatorisch versichert sind.

Während die SUVA ausser den Behandlungskosten ein Taggeld, bei bleibendem Nachteil eventuell eine Rente auszahlt, vergütet die Versicherung des SFAV nur die Kosten der Behandlung, zahlt aber kein Taggeld und keine Renten aus. Laut einer Abmachung zwischen SUVA und SFAV dürfen bei Uebernahme eines Unfalls durch die SUVA vom SFAV keinerlei Leistungen übernommen werden.

Als Unfall gilt jede Körperverletzung, welche der Versicherte durch eine plötzliche oder während kurzer Zeit von aussen auf ihn einwirkende, schädigende Gewalt unfreiwillig erleidet. Es wird in der Regel auch verlangt, dass ein Ereignis, das zur Schädigung führt, ungewöhnlich sei.

Die rechtliche Grundlage bildet das Bundesgesetz über die Kranken- und Unfallversicherung (KUVG) vom Jahre 1911 und dessen spätere Aenderungen und Ergänzungen. Der heutige Begriff des Unfalls ist aus der Praxis heraus entstanden, und

zur Entscheidung, ob der Tatbestand des Unfalls vorliegt sind meist rein juristische Ueberlegungen massgebend.

Bei einer Anzahl von Verletzungen beim F. B.-Spiel sind aber die obigen Vorbedingungen nicht erfüllt; sie werden also auch nicht als Unfall entschädigt. Um Ungerechtigkeiten zu vermeiden, übernimmt der SFAV in der Regel solche Fälle freiwillig und ohne Anerkennung einer Rechtspflicht.

Während es z. B. in den meisten Fällen recht erhebliche Gewalteinwirkungen sind, die zur Laesion des gesunden Meniscus führen, werden aber vereinzelt nach relativ geringer Gewalt oder nur durch körpereigenes Trauma (also spontan) Verletzungen des gesunden Meniscus beobachtet, besonders wenn ein Wackelknie vorhanden ist. (Schaer.) Dieses wird bei Fussballern infolge überstandener Distorsionen aber öfter angetroffen.

Eine spontane Einklemmung des Meniscus ist allerdings viel häufiger die Folge einer hochgradigen Degeneration, die durch chronische kleinste Traumen hervorgerufen wird. Der Riss oder die Einklemmung des Meniscus tritt dann bei irgend einem unbedeutenden Ereignis ein, das nicht als unfallmässige Ursache gelten kann. Solcher Art sind die bekannten Verletzungen mit primären Meniscusschäden bei Bergbauarbeitern, während sie bei F. B.-Spielern, deren Menisci doch bedeutend weniger beansprucht werden, natürlich wesentlich weniger häufig anzutreffen sind.

Bei Uebernahme von Schäden, die nur z. T. durch Unfall entstanden sind, ermöglicht Art. 91 KUVG der SUVA an ihren Leistungen Abzüge zu machen. Art. 91 lautet: „Die Geldleistungen der Anstalt werden entsprechend gekürzt, wenn die Krankheit, die Invalidität oder der Tod nur teilweise die Folge eines versicherten Unfalles sind."

Abzüge sind also nur statthaft, wenn die Folgen, nicht die Entstehung des Unfalls, durch die konkurrierende Ursache ungünstig beeinflusst worden sind. Art. 91 KUVG gibt der Anstalt also die Möglichkeit, Folgen angemessen zu entschädigen, die nur teilweise unfallmässig entstanden sind, während sie ohne ihn, wie z. B. in anderen Ländern, abgewiesen werden müssten.

Die Entscheidung, ob solche Schäden als Unfälle zu übernehmen sind oder nicht, ist wie erwähnt, hauptsächlich Sache der Rechtssprechung. Für den Arzt aber stellt sich die oft schwierige Frage, ob und wie weit vorbestehende Krankheiten den Verlauf und die endgültigen Folgen des Unfalls beeinflusst haben.

Für die Beurteilung eines Falles sind die Ergebnisse der ersten Untersuchung von grösster Bedeutung. Gaugele hat schon hervorgehoben, dass die getreusten Angaben über den Unfallhergang oder spontanes Auftreten von Erscheinungen dem erstkonsultierten Arzt gemacht werden, weil der Patient anfänglich nur auf seine Heilung bedacht ist. Wenn er aber später z. B. von Kreisärzten befragt wird, sind die Angaben oft für den Versicherungsfall zurechtgeschnitten.

Wenn z. B. bei erheblicher Meniscusverletzung eine baldige Operation erfolgt, so kann auch der Operationsbefund wichtige Aufschlüsse über die Entstehung der Verletzung geben, und die frühzeitige histologische Untersuchung ermöglicht die Feststellung eventueller primärer degenerativer Veränderungen, die als Ursache neben dem Unfallereignis in Betracht kommen könnten.

Diese Feststellungen haben insofern Bedeutung, als Fälle, deren unfallmässige Entstehung unsicher ist, beim Vorhandensein von stärkerer Degeneration nicht als Unfall anerkannt werden können.

Bei Anerkennung von Meniscusfällen mit Degeneration und Vorhandensein eines sicheren Unfallereignisses, erfolgt die Uebernahme ohne Anwendung von Art. 91, weil nur die Entstehung (nicht aber die Folgen) der Verletzung durch die bestehende Degeneration beeinflusst wird.

Anders verhält es sich dagegen bei einem Vorbestehen von Krankheiten, die den weiteren Verlauf der Meniscusverletzung beeinflussen, so vor allem bei Arthritis deformans, aber auch bei anderen begleitenden Krankheiten, wie Osteochondritis dissecans oder Zuständen nach abgelaufenen entzündlichen Affektionen. Die Anwendung des Art. 91 ist in diesen Fällen gerechtfertigt und findet von dem Zeitpunkt an statt, in dem ohne die vorbestehende Krankheit die Heilung oder eine wesentliche Besserung eingetreten wäre.

Bei anderen unfallmässig entstandenen Knieverletzungen, deren Verlauf oder Folgen durch eine gleichzeitige Krankheit ungünstig beeinflusst werden, kann natürlich Art. 91 ebenfalls zur Anwendung gelangen, obschon dies weniger häufig der Fall sein wird als gerade bei den Meniscusverletzungen.

Literatur.

Cords H. Frakturen durch Muskelzug beim Sport, 1935.

Domanig E. Ueber typische Sportverletzungen, 1934.

Fuss H. Zur Begutachtung von Meniscusschäden, 1936.

Gaugele Binnenverletzungen des Knies vom Standpunkte der Unfallheilkunde, 1933.

Hartwich A. Praktikum der kleinen Sportverletzungen, 1935.

Heiss F. Verhütung von Gelenkschäden beim Sport, 1935.

Horan Th. Ueber Fussballverletzungen, 1934.

Jokel E. Muskelrisse bei Sportsleuten, 1934.

Knoflach J. Die Bedeutung der Sportverletzungen für den prakt. Arzt, 1936.

Knoll Binnenverletzungen des Kniegelenks b. Sport 1935.

Koptis J. Sportverletzungen der Bewegungsorgane, 1936.

Landry L. Dem modernen Fussballspiel eigentümliche Verletzungen, 1935.

Mandl F. Das Kniegelenk im Sportbetrieb, 1934.

Milch H. Verletzungen der Kreuzbänder, 1935.

Oberholzer J. Zur Therapie der reinen Seitenbandverletzungen am Kniegelenk, 1936.

Pirker H. Ueber Gelenkerkrankungen als Sportschäden, 1936.

Schaer H. Der Meniscusschaden, 1938.

Schläfli O. Der gegenwärtige Stand der Meniscusfrage, 1936.

Wachsmuth W. Sportunfälle und Sportschäden, 1935.